

ТОО "ЕМИР ОЙЛ"
ТОО «KJS PROJECT & CONSULTING»

**«РАСШИРЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРИМАН.
ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ К-127»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г.

Пояснительная записка

№ 15/2025 226-ПЗ (047-EXN-ENG-00-001)

ТОМ I

г. Актау, 2026г.

ТОО "ЕМИР ОЙЛ"
ТОО «KJS PROJECT & CONSULTING»

**«РАСШИРЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРИМАН.
ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ К-127»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г.

Пояснительная записка

№ 15/2025 226-ПЗ (047-EXN-ENG-00-001)

ТОМ I

Директор
ТОО «KJS Project & Consulting»



Батманов А.К.

Главный инженер проекта



Нураганова Н.С.



г. Актау, 2026г.

**Проектные решения соответствуют действующим
инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают
безопасную эксплуатацию объектов и сооружений
при соблюдении предусмотренных проектом
мероприятий по охране труда, технике
безопасности и взрывопожаробезопасности**

Главный инженер проекта

Нураганова Н. С.

						№ 15/2025 226-ПЗ (047-EXN-ENG-00-001)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нураганова			05.26		РП	3	62
Провер.		Нураганова			05.26				
Н.контр.		Хасанов			05.26				
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка	 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.		

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	7
1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	8
1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
1.3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	10
1.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	11
1.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	12
1.6. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ	13
1.7. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
1.8. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	15
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	16
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	17
2.2. РАЙОН СТРОИТЕЛЬСТВА.....	17
2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	19
2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	20
2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	21
2.6. БЛАГОУСТРОЙСТВО	21
2.7. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ	21
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	23
3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	24
3.2. МОЩНОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА.....	25
3.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ	26
3.3.1. Обустройство площадки устья скважины.....	26
3.3.2. Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3.....	28
3.3.3. Технологические трубопроводы	28
3.3.4. Промысловые трубопроводы.....	30
3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.....	32
3.5. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ.....	33
3.6. РЕЖИМ РАБОТЫ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	33
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	34
4.1. ВВЕДЕНИЕ.....	35
4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	35
4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	36
4.3.1. Приустьевой железобетонный приямок	37
4.3.2. Площадка под ремонтный агрегат.....	37
4.3.3. Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата.....	37
4.3.4. Приустьевая площадка скважины с ограждением	37
4.3.5. Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3	38
4.3.6. Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-1	38
4.3.7. Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-3	38
4.3.8. Площадка КТПН-100кВА	38
4.3.9. Площадка с навесом и ограждением для трансформатора повышающего и станции управления ЭЦН	39
4.3.10. Кабельная эстакада мобильная	39
4.3.11. Ограждение пропарочных стояков	39
4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРООПАСНОСТИ.....	39
4.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	39
4.6. БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	41
5.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	42
5.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	42
5.3. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	43
5.4. СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	43
5.5. КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	44
5.6. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	45
6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	47
6.1. ВВЕДЕНИЕ	48
6.2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ	48
6.3. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ И МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ КИПиА	49
6.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	50
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	52
7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	53
7.2. ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА	54
7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ	55
7.4. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА	55
7.5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ	56
7.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	57
7.6.1. Общие положения	57
7.6.2. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций	58
7.6.3. Определение границ зон возможной опасности	59
7.7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	59
7.7.1. Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования	59
7.7.2. Решения по защите от пожаров	59
7.7.3. Решения по обеспечению защиты персонала	61
7.7.4. Система электрической безопасности	61
7.7.5. Система контроля и автоматизации	62
7.7.6. Решения по организации эвакуационных мероприятий	62

СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв. №)	Наименование	Марка						
Том I. №15/2025 226-ПЗ	Состав проекта Пояснительная записка	ОЧ	ГТ	ТХ	АС	ЭС	АТХ	ОТиТБ, ГО/ЧС
Том II. №15/2025 226	Графическая часть (чертежи)		ГТ	ТХ	АС	ЭС	ЭМ	АТХ
Том III/ №15/2025 226-ООС	Охрана окружающей среды	ООС						
Том IV. №15/2025 226-ПП	Паспорт проекта	ПП						
Том V. №15/2025 226-ПОС	Проект организации строительства	ПОС						

						№ 15/2025 226-ПЗ (047-EXN-ENG-00-001)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.		Нураганова			05.26	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»			Стадия	Лист	Листов
Провер.		Нураганова			05.26				РП	6	
Н.контр.		Хасанов			05.26						
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка				ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						№ 15/2025 226-ОЧ (047-EXN-ENG-00-001)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нураганова			05.26		РП	7	
Провер.		Нураганова			05.26				
Н.контр.		Хасанов			05.26				
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка		ОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящий рабочий проект «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127» разработан на основании следующих документов:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Технические условия на подключение трубопроводов № 002 от 21.01.2026г.;
- Технические условия на электроснабжение и подключение к существующим сетям электроснабжения № 001 от 15.01.2026г.

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Территория строительства относится к району с сейсмичностью 6 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017.

Вид строительства – расширение.

Сроки строительства будут уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Согласно Правилам идентификации опасных производственных объектов, утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353, промысловые, межпромысловые трубопроводы идентифицируются как опасные производственные объекты, и в соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (Глава 2, п.9, пп.1), проектируемый объект относится к 1 уровню ответственности.

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении месторождение Кариман расположено на территории Мунайлинского района Мангистауской области.

Ближайшими населёнными пунктами являются поселок Баянды и Мангистау, расположенные соответственно в 40 и 45 км от месторождения. К юго-западу в 55 километрах находится областной центр город Актау. Вдоль месторождения проходит автомобильная патрульная дорога без твердого покрытия, местного значения, обслуживающая водопровод «Куйлус- Актау».

К югу от м/р Кариман на расстоянии 12 км расположено м/р Долинное. Месторождения Долинное и Кариман связывает грунтовая дорога.

Месторождение находится на северной оконечности впадины Карагие, частично на плато. Рельеф спокойный без впадин и возвышенностей. Движение автотранспорта в районе осуществляется практически круглый год. Таким образом, географо-экономические условия для освоения месторождения являются весьма благоприятными, не требующими крупных капиталовложений при обустройстве.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Формирование климата происходит под влиянием воздушных масс, поступающих зимой из западной части Европейского континента, а летом – из пустынь Средней Азии и Ирана. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияние на увлажнение территории, так как воздух поступает уже сухим.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено и заметно лишь в узкой полосе побережья. Влияние выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Климатические характеристики и условия:

- климатический район строительства - IVГ;
- дорожно-климатическая зона - V;
- наиболее холодный месяц - январь;
- абсолютная минимальная температура воздуха - -28°C ;
- наиболее жаркий месяц - июль
- абсолютный максимум температуры воздуха - $+42^{\circ}\text{C}$;
- по требованию к дорожно-строительным материалам - мягкие;
- по требованиям к бетону - мягкие;
- толщина снегового покрова - 20 см;
- среднегодовое число осадков - 150 мм;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 80кгс/м^2 ;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 48кгс/м^2 .

Расчетная глубина промерзания грунтов:

- для суглинков и глин - 0,56 м;
- для супесей - 0,93 м.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района составляет b_2 балла.

Сильные ветры северо-западного и юго-восточного (преобладающего) направлений летом вызывают продолжительные пыльные бури.

Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

В геоморфологическом плане рассматриваемая территория находится в зоне аридно-денудационного рельефа, который развит в области возвышенных берегов и представлен структурным бронированным типом поверхностей плато Устюрт, плато Тупкараган и частью склона Северного Актау.

Гидрографическая сеть представлена малобитными родниками и колодцами с соленой слабоминерализованной водой. С севера на юг площади протекает соленый ручей Ащыагар, берущий свое начало от соленого источника Куюлус.

Техническая вода для технологических целей и бурения скважин подается по временному водопроводу Ду80, подключенного к магистральному водопроводу «Куйлус - РГП МАЭК», который проложен в 300 метрах от площадки строительства.

Питьевая вода доставляется автоцистернами.

В процессе инженерно-геологической разведки вскрыт горизонт подземных грунтовых вод на глубине 1,2-1,5 м.

Подземные воды представлены рассолами с минерализацией $57428 - 76215\text{ мг/дм}^3$.

По содержанию сульфатов $1952-2961\text{ мг/л}$ подземные воды среднеагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивных к бетонам на сульфатостойком цементе.

По содержанию хлоридов $6572-8026\text{ мг/л}$ подземные воды сильноагрессивные на арматуру железобетонных конструкций.

Флора и фауна типичная для полуострова Мангышлак. Растительный и животный мир беден, характерен для пустынь и полупустынь. Из флоры преобладают эфемерные растения. Из крупных животных встречаются сайгаки и джейраны, из хищников – шакалы, и лисы. Распространены

пресмыкающиеся и членистоногие.

Инженерно-геологические условия. Геолого-литологический разрез, вскрытый скважинами на глубину 2,5 м от дневной поверхности, представлен супесями, песком, суглинками, глинами.

Согласно ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» в геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 Глина тугопластичная с небольшими прослойками сажи, прослойками пылеватого песка и отдельными включениями кристаллов гипса;

ИГЭ-2 Суглинок с прослойками пыли, среднезернистого песка и включениями извести, мелкой и битой ракушки;

ИГЭ-3 Песок среднезернистый с большим количеством мелкой битой ракушки, отдельные включения мелкого щебня;

ИГЭ-4 Супесь текучая с прослойками глины и сажи, а также отдельными сцементированными включениями, а также включениями битой ракушки и прослойками глины.

По содержанию сульфатов грунты среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов – сильноагрессивные к железобетонным конструкциям (к арматурной стали).

1.3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В административном отношении месторождение Кариман находится на территории Мунайлинского района Мангистауской области Республики Казахстан. Сообщение между месторождением и населенными пунктами осуществляется автотранспортом. Шоссейные дороги связывают областной центр – город Актау с районными центрами и основными населенными пунктами: Жетыбай, Курык, Жанаозен, Форт-Шевченко, Баутино. Многочисленные грунтовые дороги пересекают территорию в самых различных направлениях. Они вполне пригодны для передвижения всех типов автотранспорта в сухое время года, т.е. практически круглогодично.

Недропользователем месторождения Кариман является ТОО «Емир-Ойл». На месторождении действует система сбора нефти и газа, эксплуатация скважин ведется с 2011 года. Разработка месторождения ведется в соответствии с утвержденным проектом разработки. Согласно действующим проектным документам, эксплуатация осуществляется по рекомендуемому варианту разработки с утвержденными технологическими показателями до окончания рентабельного периода эксплуатации.

На территории месторождения функционируют:

- эксплуатационные нефтяные скважины;
- внутрипромысловая система сбора продукции скважин;
- нефтегазосборные трубопроводы;
- групповые установки подготовки продукции;
- объекты электроснабжения, связи и технологического обеспечения;
- подъездные автомобильные дороги и вспомогательная производственная инфраструктура.

Добыча нефти осуществляется с попутной добычей нефтяного газа. В рамках разработки месторождения для повышения коэффициента извлечения нефти рассматриваются и реализуются мероприятия по поддержанию пластового давления, включая закачку газа и воды в пласт.

В последние годы ведется модернизация производственной инфраструктуры, предусматривающая:

- расширение системы сбора продукции;
- модернизацию групповых установок;
- развитие системы поддержания пластового давления;

- строительство новых объектов промышленной инфраструктуры в рамках поэтапного освоения месторождения.

Фонд состоит из скважин небольшой глубины (300–500 м), добывающих легкую и малосернистую нефть. Часть скважин находится в ожидании капитального (КРС) или подземного (ПРС) ремонта.

Характеристика фонда скважин месторождения Кариман на 2026г.

Наименование	Характеристика фонда скважин	Номера скважин	Количество скважин
Месторождение Кариман			
Фонд эксплуатационных скважин	Всего действующие:	K2; K5; K12; K13; K120; K124	6
	из них фонтанные:		
	из них УЭЦН:	K2; K5; K12; K13; K120; K124	6
	В простое		
	Бездействующий фонд	K1; K3; K4; K6; K7; K8; K10; K11; K113; K114; K116; K117; K118; K119	14
	Итого	K1; K2; K3; K4; K5; K6; K7; K8; K10; K11; K12; K13; K113; K114; K116; K117; K118; K119; K120; K124	20
Консервация		K15; K16	2
Нагнетательный фонд (б/д)			
Пьезометрический фонд		K121; K123	2
Ликвидированный фонд		K2Г; K3Г; K5Г	3
Всего пробурено:			27

1.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Целью строительства является добыча нефтегазовой смеси со скважины К-127 и ее трубопроводный транспорт на существующую ГУ Кариман. Строительство проектируемых объектов предусматривается в две очереди:

1 очередь строительства – строительство площадки для бурения и подъездной дороги к скважине К-127, которое включает в себя следующие сооружения, отраженные в разделах ГП и АС:

- Площадка скважины К-127;
- Обвалование площадки (при фонтанном методе эксплуатации скважины);
- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;
- Подъездная дорога к скважине.

2 очередь строительства – обустройство добывающей скважины К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадка устьевого нагревателя нефти Н-1;
- Технологическая обвязка устья скважины К-127;
- Выкидная линия от скважины К-127 до существующей ГУ Кариман;
- Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3, расположенных по трассе выкидной линии скважины К-127;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 на подогреватели нефти Н-1 и Н-2;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Карман-скважина К-113 на подогреватель нефти Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением, расположенные по трассе выкидной линии скважины К-127;
- Площадка КТПН-100кВА;

- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Мачты молниезащиты и освещения;
- Кабельная эстакада мобильная;
- Строительство ВЛ-6кВ.

1.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В разделе "Технологические решения" предусмотрены проектные решения 2-ой очереди строительства по обустройству добывающей скважины К-127, в состав которого входят следующие сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадка устьевого нагревателя нефти Н-1;
- Технологическая обвязка устья скважины К-127;
- Выкидная линия от скважины К-127 до существующей ГУ Кариман;
- Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3, расположенных по трассе выкидной линии скважины К-127;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 на подогреватели нефти Н-1 и Н-2;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Карман-скважина К-113 на подогреватель нефти Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением, расположенные по трассе выкидной линии скважины К-127.

На проектируемой скважине К-127 предусматривается фонтанный способ добычи нефтегазовой смеси с переходом на механизированный способ с применением УЭЦН.

Технико-экономические показатели раздела ТХ:

- Расчетный дебит скважины - 30-35 т/сут по нефти;
- Газовый фактор скважины - 400 м³/т;
- Температура среды на устье скважин - 30-45 °С;
- Рабочее давление среды выкидной линии – 4,0 МПа;
- Рабочее давление среды газопровода - 0,8 МПа;
- Площадка скважины размерами - 120м x 120м;
- Протяженность выкидной линии - 1833,27 м.

На площадке размещается фонтанная арматура, отключающие задвижки и обвязочные трубопроводы. При фонтанном способе добычи на трубопроводах обвязки устья скважины К-127 предусматривается установка задвижки Ду100, Ру4,0МПа с электроприводом N=0,37кВт, поз ЭЗ-1. При механизированном способе предусмотрена установка электроцентробежного насоса производительностью Q=65 м³/сут и N=63 кВт, поз. УЭЦН-1.

В целях контроля технологического процесса на трубопроводе обвязки скважины предусмотрены местный контроль температуры и давления, а также автоматическое перекрытие выкидной линии при аварийных ситуациях задвижкой с электроприводом ЭЗ-1 при фонтанной добыче и установка электроконтактного манометра (ЭКМ), автоматически отключающего электродвигатель УЭЦН-1, при механизированной добыче.

Для нагрева добываемой нефтегазовой смеси на площадке устья скважины размещен устьевой нагреватель поступающей от скважины нефтегазовой смеси, поз. Н-1 (тип УН-0,2м³) производительностью Q=25 м³/час. Подвод топливного газа к устьевому нагревателю предусматривается от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 посредством проектируемого газопровода Ø57x4 мм.

Транспортировка нефтегазовой смеси от скважины К-127 после выхода за территорию

площадки до существующей ГУ Кариман предусмотрена по выкидной линии в подземном исполнении. По трассе проектируемой выкидной линии размещены подогреватели нефти Н-2 и Н-3 (тип УН-0,2м³) производительностью Q=25 м³/сут.

Технологические трубопроводы нефти и топливного газа на площадке устья скважины и площадках подогревателей нефти выполнены в надземном исполнении из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78. Надземные трубопроводы размещены на несгораемых опорах с отметкой не ниже 350 мм от уровня земли.

Выкидная линия от скважины К-127 до ГУ Кариман выполнена в подземном исполнении из стеклопластиковых труб (СПТ) Ду100 Ру5,5МПа, протяженностью 1833,27 м.

Соединение стальных и стеклопластиковых труб производится на надземных участках с использованием фланцевого адаптера.

1.6. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

Планировочные решения по генеральному плану и подъездной автодороге приняты с учетом технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей и дорог; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении.

Строительство выполняется на территории существующего нефтепромысла.

Схема генерального плана и транспорта разработана в соответствии с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности. Основными путями сообщения являются существующие промысловые дороги и вновь проектируемые а/дороги к площадке скважины.

Рабочим проектом предусмотрено обустройство одной нефтедобывающей скважины, а также строительство подъездной дороги к ней.

Разделом ГТ в настоящем рабочем проекте предусмотрено следующее:

1 очередь строительства – строительство площадки для бурения и подъездной дороги к скважине К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Площадка скважины К-127;
- Обвалование площадки (при фонтанном методе эксплуатации скважины);
- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;
- Подъездная дорога к скважине.

2 очередь строительства – обустройство добывающей скважины К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением;
- Площадка КТПН-100кВА;
- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Мачты молниезащиты и освещения;
- Кабельная эстакада мобильная.

Площадка скважины запроектирована с размерами в плане 120,0х120,0 м с устройством обвалования по периметру площадки высотой 1,0 м для проезда транспорта через обвалование предусмотрено устройство насыпи съезда с уклоном 1:10 внутрь площадки. С наружной стороны обвалования съезд осуществляется конструкцией подъездной дороги.

Ввиду неблагоприятных геологических условий для обустройства скважины предусматривается

отсыпка грунтовой площадки. Отсыпка площадки запроектирована в уровне примыкающих автодорог. Минимальная высота насыпи над естественным рельефом в среднем 0,52 м. Вертикальная планировка скважины выполнена в проектных горизонталях, согласно плану организации рельефа.

Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи - 0.95. Поверхности площадки придан уклон от 5,2‰.

Подъезд к скважине запроектирован по нормам межплощадочных дорог IV-в категории.

Расчетные скорости движения специализированных автотранспортных средств следует принимать в соответствии с технологическими требованиями данного производства 30 км/ч.

Поперечный профиль проезжей части дорог промысла запроектирован с открытым водоотводом.

Автодороги приняты со следующими основными параметрами поперечного профиля:

Тип поперечного профиля:

I тип (в насыпи):

- Число полос движения – 1;
- Ширина проезжей части – 4,5 м;
- Ширина обочин – 1,0;
- Поперечный уклон проезжей части – 35 ‰;
- Поперечный уклон обочин – 40 ‰;

Продольный профиль (по рельефу) запроектирован в насыпи $\geq 0,90$ метров по бровке дороги с заложением откосов 1:3. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Откос автодороги 1:3 позволяет аварийный съезд автотранспорта.

Основные технико-экономические показатели по генплану:

1 очередь строительства

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| • Площадь землеотвода | 1168,5 га |
| • Площадь застройки | 20867 м ² |
| • Площадь дорог | 4432 м ² |
| • Площадь площадки скважины | 16435 м ² |
| • Плотность застройки | 0,18 % |

1.7. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане.

Система инженерного обеспечения по запроектированным объектам состоит из:

- системы электроснабжения;
- системы автоматизации.

Электроснабжение

В данном разделе настоящего рабочего проекта предусмотрены проектные решения по электроснабжению проектируемых объектов при обустройстве добывающей скважины К-127 на месторождении Кариман. Способ добычи нефти – фонтанный с последующим переводом добычи механизированный с применением УЭЦН.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвижка ЭЗ-1, электродвигатель насоса на устье скважины, освещение площадки скважины К-127.

В настоящем разделе отражены следующие технические решения по электроснабжению проектируемых объектов:

- Электроснабжение скважины с фонтанным способом добычи - установочная мощность 1,0 кВт, расчётная мощность электропривода задвижки 0,8 кВт;

- Электроснабжение скважины с механизированным способом добычи погружным центробежным насосом (УЭЦН) - установочная мощность 63,2 кВт, расчётная мощность 50,6 кВт;
- Установка площадки трансформаторной подстанции;
- Установка площадки трансформатора повышающего и СУ Электрон-05 (для УЭЦН);
- Проектирование электрооборудования и кабелей на площадке скважин;
- Система наружного освещения;
- Система заземления и молниезащиты.

Установленная/расчетная мощность электроприемников на скважине К-127 при фонтанном способе добычи составляет – 1,0/0,8 кВт.

Установленная/расчетная мощность электроприемников на скважине К-127 при механизированном способе добычи УЭЦН составляет– 63,2/50,6 кВт.

Категория по надежности электроснабжения площадок – III.

Автоматизация технологических процессов

Раздел «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком ТОО «Емир Ойл».

Проектируемые приборы и средства КИПиА размещаются непосредственно на технологических трубопроводах и оборудовании.

Рабочим проектом предусмотрены технические решения по останову технологического оборудования или отсечки клапана на выкидной линии устья скважины при помощи электроприводной задвижки при фонтанном способе добычи и электроконтактного манометра при механизированном способе добычи с УЭЦН.

Монтажные материалы (закладные конструкции, бобышки и др.) соответствуют давлению технологического процесса и совместимы с технологическими средами.

1.8. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел «Архитектурно-строительные решения» настоящего рабочего проекта разработан на основании Задания на проектирование, выданного Заказчиком, технологических решений, принятых в рабочем проекте. В разделе рассмотрены объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений.

Перечень проектируемых зданий и сооружений:

- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;
- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3;
- Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-1;
- Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-3;
- Площадка КТПН-100кВА;
- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Кабельная эстакада мобильная;
- Опоры под технологические трубопроводы;
- Ограждение пропарочных стояков.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения рабочего проекта выполнены с соблюдением действующих норм и правил, соответствуют нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию проектируемых объектов.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

						№ 15/2025 226-ГТ (047-EXN-ENG-00-001)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нураганова			05.26				РП	16	
Провер.		Нураганова			05.26						
Н.контр.		Хасанов			05.26						
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка				ОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Генеральный план и транспорт» рабочего проекта «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127», разработан на основании:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Ситуационный план месторождения Кариман.

Вид строительства – расширение.

Раздел «Генеральный план и транспорт» разработан, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемых объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 21.508-2020 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

В настоящем разделе проектными решениями предусматривается строительство площадок, дорог и обустройство добывающей скважины К-127 месторождения Кариман.

2.2. РАЙОН СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении месторождение Кариман расположено на территории Мунайлинского района Мангистауской области.

Ближайшими населёнными пунктами являются посёлок Баянды и Мангистау, расположенные соответственно в 40 и 45 км от месторождения. К юго-западу в 55 километрах находится областной центр город Актау. Вдоль месторождения проходит автомобильная патрульная дорога без твердого покрытия, местного значения, обслуживающая водопровод «Куйлус- Актау».

К югу от м/р Кариман на расстоянии 12 км расположено м/р Долинное. Месторождения Долинное и Кариман связывает грунтовая дорога.

Месторождение находится на северной оконечности впадины Карагие, частично на плато. Рельеф спокойный без впадин и возвышенностей. Движение автотранспорта в районе осуществляется практически круглый год. Таким образом, географо-экономические условия для освоения месторождения являются весьма благоприятными, не требующими крупных капиталовложений при обустройстве.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Формирование климата происходит под влиянием воздушных масс, поступающих зимой из западной части Европейского континента, а летом – из пустынь Средней Азии и Ирана. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияние на увлажнение территории, так как воздух поступает уже сухим.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено и заметно лишь в узкой полосе побережья. Влияние выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Климатические характеристики и условия:

- климатический район строительства - IVГ;
- дорожно-климатическая зона - V;
- наиболее холодный месяц - январь;
- абсолютная минимальная температура воздуха - -28°C ;
- наиболее жаркий месяц - июль
- абсолютный максимум температуры воздуха - $+42^{\circ}\text{C}$;
- по требованию к дорожно-строительным материалам - мягкие;
- по требованиям к бетону - мягкие;
- толщина снегового покрова - 20 см;
- среднегодовое число осадков - 150 мм;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 80кгс/м^2 ;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 48кгс/м^2 .

Расчетная глубина промерзания грунтов:

- для суглинков и глин - 0,56 м;
- для супесей - 0,93 м.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района составляет b_2 балла.

Сильные ветры северо-западного и юго-восточного (преобладающего) направлений летом вызывают продолжительные пыльные бури.

Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

В геоморфологическом плане рассматриваемая территория находится в зоне аридно-денудационного рельефа, который развит в области возвышенных берегов и представлен структурным бронированным типом поверхностей плато Устюрт, плато Тупкараган и частью склона Северного Актау.

Гидрографическая сеть представлена малodeбитными родниками и колодцами с соленой слабоминерализованной водой. С севера на юг площади протекает соленый ручей Ащыагар, берущий свое начало от соленого источника Куюлус.

Техническая вода для технологических целей и бурения скважин подается по временному водопроводу Ду80, подключенного к магистральному водопроводу «Куйлус - РГП МАЭК», который проложен в 300 метрах от площадки строительства.

Питьевая вода доставляется автоцистернами.

В процессе инженерно-геологической разведки вскрыт горизонт подземных грунтовых вод на глубине 1,2-1,5 м.

Подземные воды представлены рассолами с минерализацией $57428 - 76215 \text{ мг/дм}^3$.

По содержанию сульфатов $1952-2961 \text{ мг/л}$ подземные воды среднеагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивных к бетонам на сульфатостойком цементе.

По содержанию хлоридов $6572-8026 \text{ мг/л}$ подземные воды сильноагрессивные на арматуру железобетонных конструкций.

Флора и фауна типичная для полуострова Мангышлак. Растительный и животный мир беден, характерен для пустынь и полупустынь. Из флоры преобладают эфемерные растения. Из крупных животных встречаются сайгаки и джейраны, из хищников – шакалы, и лисы. Распространены пресмыкающиеся и членистоногие.

Инженерно-геологические условия. Геолого-литологический разрез, вскрытый скважинами на глубину 2,5 м от дневной поверхности, представлен супесями, песком, суглинками, глинами.

Согласно ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» в геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 Глина тугопластичная с небольшими прослойками сажи, прослойками пылеватого песка и отдельными включениями кристаллов гипса;

ИГЭ-2 Суглинок с прослойками пыли, среднезернистого песка и включениями извести, мелкой и битой ракушки;

ИГЭ-3 Песок среднезернистый с большим количеством мелкой битой ракушки, отдельные включения мелкого щебня;

ИГЭ-4 Супесь текучая с прослойками глины и сажи, а также отдельными сцементированными включениями, а также включениями битой ракушки и прослойками глины.

По содержанию сульфатов грунты среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов – сильноагрессивные к железобетонным конструкциям (к арматурной стали).

2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Планировочные решения по генеральному плану и подъездной автодороге приняты с учетом технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей и дорог; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении.

Строительство выполняется на территории существующего нефтепромысла.

Схема генерального плана и транспорта разработана в соответствии с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности. Основными путями сообщения являются существующие промысловые дороги и вновь проектируемые а/дороги к площадке скважины.

Рабочим проектом предусмотрено обустройство одной нефтедобывающей скважины, а также строительство подъездной дороги к ней.

Промысловая автодорога к площадке скважины запроектирована для обслуживания промышленных площадок, обеспечивает транспортную связь между существующими дорогами и проектируемой площадкой.

Рабочим проектом не предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя. Снимать почвенно-растительный слой нецелесообразно из-за малого содержания в нем гумуса.

Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи - 0.95.

Разделом ГТ в настоящем рабочем проекте предусмотрено следующее:

1 очередь строительства – строительство площадки для бурения и подъездной дороги к скважине К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Площадка скважины К-127;
- Обвалование площадки (при фонтанном методе эксплуатации скважины);
- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;
- Подъездная дорога к скважине.

2 очередь строительства – обустройство добывающей скважины К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением;
- Площадка КТПН-100кВА;
- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Мачты молниезащиты и освещения;

- Кабельная эстакада мобильная.

Плановое положение площадки определяется по центру площадки. Координаты устья скважины показаны на разбивочном плане скважины.

Площадка скважины запроектирована с размерами в плане 120,0x120,0 м с устройством обвалования по периметру площадки высотой 1,0 м для проезда транспорта через обвалование предусмотрено устройство насыпи съезда с уклоном 1:10 внутрь площадки. С наружной стороны обвалования съезд осуществляется конструкцией подъездной дороги.

Ввиду неблагоприятных геологических условий для обустройства скважины предусматривается отсыпка грунтовой площадки. Отсыпка площадки запроектирована в уровне примыкающих автодорог. Минимальная высота насыпи над естественным рельефом в среднем 0,52 м. Вертикальная планировка скважины выполнена в проектных горизонталях, согласно плану организации рельефа.

Площадка отсыпается слоями толщиной 0,2 м с последующим уплотнением. Заложение откосов принято 1:1,5. Укрепление откосов предусматривается мергелем высотой 0,20 м. Предусмотрен верхний слой из ПГС толщиной 200 мм.

Насыпь предусмотрена из грунта действующих карьеров, расположенных на 33 км на северо-восток от областного центра г. Актау село Баянды и Баянды-1. Грунт земляного полотна – песок пылеватая, плотность сухого грунта 2,65 г/см³. Требуемый коэффициент уплотнения составляет 0,95, коэффициент относительного уплотнения 1,1, при оптимальной влажности 7%. Уплотнение предусмотрено катками на пневмоколесном ходу весом 25 т послойно толщиной 20 см за 6 проходов по одному следу.

Возведение земляного полотна в насыпи предусмотрено автовозкой продольным по полосе отвода.

Объемы земляных работ подсчитаны по рабочим отметкам.

К технологической площадке на территории скважины предусматривается возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

План обустройства площадки скважины представлен на чертежах радела ГТ.

Основные технико-экономические показатели по генплану:

1 очередь строительства:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| • Площадь землеотвода | 1168,5 га |
| • Площадь застройки | 20867 м ² |
| • Площадь дорог | 4432 м ² |
| • Площадь площадки скважины | 16435 м ² |
| • Плотность застройки | 0,18 % |

2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Рабочим проектом предусматривается вертикальная планировка территории проектируемой площадки.

Задачей и целью организации рельефа является:

- Создание проектного рельефа на требуемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение оборудования, путем проектирования допустимых продольных уклонов;
- Организация стока поверхностных (атмосферных) вод.

Решения вертикальной планировки на участках, представленных на планах организации рельефа, обеспечивают единую целостность планируемой территории. Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий. Создание

уклонов требуемой величины и направления обеспечивают отвод поверхностных вод от проектируемых сооружений.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 10 см и проектных отметок, в увязке с проектируемыми сооружениями, автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Система вертикальной планировки принята с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Отсыпка территории площадки предусматривается из привозного грунта.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодороги и площадки увязаны между собой.

Поверхности площадки придан уклон от 5,2‰.

Принципиальные решения по вертикальной планировке и отводу поверхностных вод с планируемой территории представлены на чертежах раздела ГТ.

Объемы работ по устройству насыпи и выемки площадки скважины и подъездной дороги представлены в прилагаемом документе «Сводная ведомость объемов работ».

2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Размещение инженерных сетей показано на основании чертежей марок ТХ, АТХ и ЭС.

Размещение сетей подземное, наземное и надземное на опорах и эстакаде. При размещении сетей соблюдены требования минимальных расстояний между сетями, фундаментами и другими сетями.

2.6. БЛАГОУСТРОЙСТВО

На территории скважины из элементов благоустройства предусматривается ограждение устья скважины и площадки под электрооборудование. Вход на площадку обслуживания через калитку.

Конструкция ограждения принята из сетчатых панелей по металлическим столбам, высотой 2,2 м.

2.7. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Рабочим проектом предусмотрено устройство автодороги от существующей площадки скважины 3Г до проектируемой площадки скважины К-127. Проектируемая автодорога предназначена для обслуживания скважины К-127, для проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин с интенсивностью движения менее 25 единиц в сутки и по своему назначению отнесена к внутренним автомобильным дорогам IV-в категории.

Подъездная дорога к площадке предусмотрена по кратчайшему расстоянию, протяженность подъезда к площадке: 373,42 м.

Автомобильная дорога запроектирована с учётом ее функционального назначения и характера застройки в соответствии с действующими требованиями СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Подъезд обеспечивает перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин и отнесены к служебным автомобильным дорогам.

Подъезд к скважине запроектирован по нормам межплощадочных дорог IV-в категории.

Расчетные скорости движения специализированных автотранспортных средств следует принимать в соответствии с технологическими требованиями данного производства 30 км/ч.

Поперечный профиль проезжей части дорог промысла запроектирован с открытым водоотводом.

Автодороги приняты со следующими основными параметрами поперечного профиля:

Тип поперечного профиля:

I тип (в насыпи):

- Число полос движения – 1;

- Ширина проезжей части – 4,5 м;
- Ширина обочин – 1,0;
- Поперечный уклон проезжей части – 35 ‰;
- Поперечный уклон обочин – 40 ‰;

Поперечный профиль принят с обочинами. Конструкция дорожной одежды представлена на чертеже.

Продольный профиль (по рельефу) запроектирован в насыпи $\geq 0,90$ метров по бровке дороги с заложением откосов 1:3. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Откос автодороги 1:3 позволяет аварийный съезд автотранспорта.

2.1.1. Земляное полотно

Отсыпка земляного полотна примыкания автодороги запроектирована в насыпи высотой в уровне существующей автодороги. Заложение откосов принято 1:3.

Укрепление откосов принимается мергелем высотой 0,20 м.

Отсыпка территории площадки предусматривается из привозного грунта. Грунт отсыпки земляного полотна – песок пылеватый.

Минимальное возвышение поверхности покрытия над поверхностью земли на участках с необеспеченным поверхностным стоком с учётом грунта рабочего слоя, геологии и засоления грунтов – 0,950 м по бровке.

Уплотнение предусмотрено катками на пневмоколёсном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см за 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,95 в соответствии с СН РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Способ водоотвода поверхностных вод по площадке принят открытый.

2.1.2. Дорожная одежда

Учитывая, что проектируемая дорога имеет аналогичное с существующей дорогой функциональное назначение и после завершения строительства будут представлять единую дорожную сеть предприятия, тип дорожной одежды принят низший, основание представлено из следующих конструктивных слоев:

Устройство основания из привозного грунта;

Поперечный профиль принят двухскатный, серповидного профиля, с поперечными уклонами проезжей части – 35 ‰ и обочин – 40 ‰.

Устройство покрытия из песчано-гравийной смеси (ПГС), по СТ РК 1549-2006, толщиной – 20 см по оси.

Укрепление откосов обочин принято из ПГС толщиной 0,20 м.

2.1.3. Обустройство дорог

Проектные решения по обустройству дороги направлены на организацию безопасного движения транспортных средств, и выполняются с соблюдением требований СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения».

Для обеспечения нахождения месторасположения скважины на примыкании автодороги предусмотрена установка дорожных знаков 5.21.1, 5.21.2, который указывает наименование объекта. Знаки устанавливают справа (по ходу движения транспорта) от проезжей части, вне обочины.

Дорожный знак принят по СТ РК 1125-2021 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические условия», I-го типоразмера.

Установка знаков предусматривается на присыпных бермах и будет представлена группой приоритета, предупреждающей и информационно-указательной группами.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						№ 15/2025 226-TX (047-EXN-ENG-00-001)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нураганова			05.26				РП	23	
Провер.		Нураганова			05.26						
Н.контр.		Хасанов			05.26						
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка				TOO «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127», разработан на основании:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Ситуационный план месторождения Кариман;
- Технические условия на подключение трубопроводов № 002 от 21.01.2026г.;
- Физико-химические свойства сырой нефти.

Вид строительства – расширение.

При разработке рабочего проекта использована следующая нормативная документация:

- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Физико-химические свойства сырой нефти представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Физико-химические свойства сырой нефти

Наименование параметров	Единица измерения	Показатель
Плотность нефти при 15 °С	кг/м³	939,2
при 20 °С	кг/м³	935,7
Вязкость динамическая при 5 °С	мПа·с	3282,8
при 20 °С	мПа·с	984,2
при 40 °С	мПа·с	215,4
Температура застывания	°С	-25
Температура вспышки	°С	96
Содержание воды	% об	20-50
Содержание серы	% вес	1,9
Содержание сероводорода	мг/кг	0,001

Компонентный состав попутного газа представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Компонентный состав попутного газа

Компонент	Единица измерения	Показатель
Плотность при станд. условиях	кг/м³	0,750

Содержание (молярное):		
Азот	% мольн.	4,19
Углекислый газ	% мольн.	4,07
Сероводород	% мольн.	0,00
Метан	% мольн.	65,74
Этан	% мольн.	13,72
Пропан	% мольн.	7,60
Изобутан	% мольн.	1,05
Н-бутан	% мольн.	2,06
И-пентан	% мольн.	0,40
Н-пентан	% мольн.	0,52
Гексан	% мольн.	0,35
Гептан	% мольн.	0,30

3.2. МОЩНОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Рабочим проектом предусматривается строительство площадки и подъездной автодороги и обустройство добывающей скважины К-127 месторождения Кариман. Строительство проектируемых объектов предусматривается в две очереди. Проектные решения по строительству сооружений 1-ой очереди предусмотрены в разделах ГТ и АС настоящего рабочего проекта. Проектные решения по обустройству скважины К-127 предусмотрены во 2-ой очереди строительства в соответствующих разделах рабочего проекта.

Перечень проектируемых сооружений по очередям строительства:

1 очередь строительства – строительство площадки для бурения и подъездной дороги к скважине К-127, которое включает в себя следующие сооружения, отраженные в разделах ГП и АС:

- Площадка скважины К-127;
- Обвалование площадки (при фонтанном методе эксплуатации скважины);
- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;
- Подъездная дорога к скважине.

2 очередь строительства – обустройство добывающей скважины К-127, которое включает в себя следующие сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадка устьевого нагревателя нефти Н-1;
- Технологическая обвязка устья скважины К-127;
- Выкидная линия от скважины К-127 до существующей ГУ Кариман;
- Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3, расположенных по трассе выкидной линии скважины К-127;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 на подогреватели нефти Н-1 и Н-2;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Карман-скважина К-113 на подогреватель нефти Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением, расположенные по трассе выкидной линии

- скважины К-127;
- Площадка КТПН-100кВА;
- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Мачты молниезащиты и освещения;
- Кабельная эстакада мобильная;
- Строительство ВЛ-6кВ.

Технико-экономические показатели раздела ТХ:

- Расчетный дебит скважины - 30-35 т/сут по нефти;
- Газовый фактор скважины - 400 м³/т;
- Температура среды на устье скважин - 30-45 °С;
- Рабочее давление среды выкидной линии – 4,0 МПа;
- Рабочее давление среды газопровода - 0,8 МПа;
- Площадка скважины размерами - 120м x 120м;
- Протяженность выкидной линии - 1833,27 м.

3.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В разделе «Технологические решения» отражены проектные решения по строительству следующих сооружений, предусмотренных во 2-ой очереди строительства:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадка устьевого нагревателя нефти Н-1;
- Технологическая обвязка устья скважины К-127;
- Выкидная линия от скважины К-127 до существующей ГУ Кариман;
- Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3, расположенных по трассе выкидной линии скважины К-127;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 на подогреватели нефти Н-1 и Н-2;
- Трубопровод топливного газа с подключением от существующего газопровода ГУ Карман-скважина К-113 на подогреватель нефти Н-3;
- Пропарочные стояки с ограждением, расположенные по трассе выкидной линии скважины К-127.

3.3.1. Обустройство площадки устья скважины

Согласно заданию на проектирование в рабочем проекте эксплуатация добывающей скважины К-127 предусматривается фонтанным способом добычи нефтегазовой смеси с последующим переводом на механизированный с применением УЭЦН.

На площадке устья скважины К-127 размещены следующие технологические площадки и сооружения:

- Приустьевая площадка скважины К-127 с ограждением;
- Площадка устьевого нагревателя нефти Н-1;
- Технологическая обвязка устья скважины К-127.

Проектируемая скважина К-127 расположена на отдельной площадке. Размер спланированной площадки скважины – 120х120 м.

Расположение технологических площадок и размещение на них сооружений определено, исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм промышленной безопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации;

- подъезда для специализированных автотранспортных средств, обслуживающих установки, а также для подъезда пожарных и аварийных автомобилей.

Принципиальная схема обвязки устья скважины представлена на чертеже № 15/2025 226-TX лист 4.

На устье скважины предусматривается приустьевая площадка с твердым покрытием и уклоном для стока и сбора технологической жидкости. Высота сетчатого ограждения устья скважины составляет не менее 1,5 метра. На площадке размещается фонтанная арматура, отключающие задвижки и обвязочные трубопроводы. При фонтанном способе добычи на трубопроводах обвязки устья скважины К-127 предусматривается установка задвижки Ду100, Ру4,0МПа с электроприводом N=0,37кВт, поз ЭЗ-1. При механизированном способе предусмотрена установка электроцентробежного насоса производительностью Q=65 м³/сут и N=63 кВт, поз. УЭЦН-1.

В целях контроля технологического процесса на трубопроводе обвязки скважины предусмотрены местный контроль температуры и давления, а также автоматическое перекрытие выкидной линии при аварийных ситуациях задвижкой с электроприводом ЭЗ-1 при фонтанной добыче и установка электроконтактного манометра (ЭКМ), автоматически отключающего электродвигатель УЭЦН-1, при механизированной добыче.

Для нагрева добываемой нефтегазовой смеси на площадке устья скважины размещен устьевой нагреватель поступающей от скважины нефтегазовой смеси, поз. Н-1 (тип УН-0,2м³) производительностью Q=25 м³/час. Подвод топливного газа к устьевому нагревателю предусматривается от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 посредством проектируемого газопровода Ø57х4 мм.

Основные технические характеристики проектируемого устьевого нагревателя Н-1 представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Технические характеристики устьевого нагревателя

№ п/п	Наименование	Показатель
1	Устьевой нагреватель	марка УН-0,2м ³
2	Производительность, т/сут	100
3	Избыточное давление в змеевике, кгс/см ²	32
4	Тип горелки	инжекционная среднего давления с пламегасителем 6672-Б06.000
5	Избыточное давление газа перед горелкой, кгс/см ² :	
	- номинальное	0,7
	- минимальное	0,2
	- максимальное	1,5
6	Расход газа в нормальных условиях, м ³ /час	25
7	Температура жидкости рабочая, °С	
	- на входе в печь	20
	- на выходе из печи	70
8	Масса подогревателя сухого, кг	4400

Нормативный срок службы оборудования УН-0,2 м³ составляет 15 лет при соблюдении условий эксплуатации и проведении регламентных работ.

Технологические трубопроводы нефти на площадке устья скважины и площадке подогревателя нефти выполнены в надземном исполнении из стальных бесшовных горячедеформированных труб $\varnothing 114 \times 8$ мм по ГОСТ 8732-78 по ГОСТ 8732-78. Трубопровод топливного газа выполнен из стальных бесшовных горячедеформированных труб $\varnothing 57 \times 4$ мм по ГОСТ 8732-78. Надземные трубопроводы размещены на несгораемых опорах с отметкой не ниже 350 мм от уровня земли.

3.3.2. Площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3

Транспортировка нефтегазовой смеси от скважины К-127 после выхода за территорию площадки до существующей ГУ Кариман предусмотрена по выкидной линии в подземном исполнении. В связи с высокой температурой застывания нефти в целях устранения тепловых потерь и для обеспечения поддержания необходимой температуры транспортируемой смеси, по трассе проектируемой выкидной линии предусмотрены площадки подогревателей нефти Н-2 и Н-3 (тип УН-0,2м³) производительностью $Q=25$ м³/сут каждая.

Техническая характеристика УН-0,2м³ приведена в разделе 3.3.1, таблица 3.3 настоящей пояснительной записки.

Площадки проектируемых подогревателей нефти устроены на отдельных площадках с твердым покрытием высотой 150 мм и ограждены бортовым камнем.

Проектируемые подогреватели оснащены средствами автоматизации, обеспечивающими безопасную эксплуатацию оборудования. Подогретая до 70 °С нефтегазовая смесь после подогревателей подается на ГУ Кариман для дальнейшего технологического процесса подготовки нефти.

Обвязочные трубопроводы подогревателей выполнены из стальных труб $\varnothing 114 \times 8$ мм по ГОСТ 8732-78 в надземном исполнении на несгораемых опорах высотой не менее 0,350 м до низа трубы. Подвод топливного газа к Н-2 осуществляется от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2, к Н-3 - от существующего газопровода ГУ Кариман-скважина К-113. На территории площадок трубопроводы топливного газа выполнены в надземном исполнении из стальных труб $\varnothing 57 \times 4$ мм по ГОСТ 8732-78.

Проектируемое оборудование Н-2 и Н-3 обеспечено выводом дренажа с установкой задвижки Ду50 Ру1,6 МПа для слива дренажа в дренажный поддон. На трубопроводах входа нефти в подогреватели для сброса давления и подключения ППУ установлены задвижки Ду50 Ру4,0 МПа.

Технологические трубопроводы и запорно-регулирующая арматура на площадках обеспечиваются тепловой изоляцией.

3.3.3. Технологические трубопроводы

Трубопроводы нефти и газа, размещенные на площадке добывающей скважины К-127 и на площадках подогревателей нефти Н-2 и Н-3, относятся к технологическим трубопроводам и классифицируются по СН 527-80 как:

- нефтепровод - группа Б(б), I категории;
- газопровод - группа Б(а), II категории.

Технологические трубопроводы обвязки устья скважины н выполнены в надземном и подземном исполнениях из стальных бесшовных горячедеформированных труб $\varnothing 114 \times 8$ мм по ГОСТ 8732-78.

Технологические трубопроводы топливного газа выполнены в надземном и подземном исполнении из стальных бесшовных горячедеформированных труб $\varnothing 57 \times 4$ мм по ГОСТ 8732-78.

Надземные трубопроводы размещены на несгораемых опорах с отметкой не ниже 350 мм от уровня земли.

Трубопроводы проектируются с уклоном, обеспечивающим, как правило, полное опорожнение. Для обеспечения проектного уклона трубопровода там, где это необходимо, предусматривается

установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям. Уклоны трубопроводов приняты, не менее:

- для легкоподвижных жидких веществ - 0,002;
- для газообразных веществ - 0,003.

Изоляция трубопроводов

Рабочим проектом предусматривается антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и арматуры:

- грунт ГФ-021 (глифталевый), цвет - «серый» по ГОСТ 25129-2020;
- эмаль ПФ-115 (пентафталева) - 2 слоя, цвет - «светло-серый» RAL 7035 по ГОСТ 6465-2023.

Тепловая изоляция надземных участков трубопроводов и арматуры:

- шнур теплоизоляционный из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной, толщиной 60мм (для труб условным диаметром до 100 мм включительно);
- маты URSA марки М-25(Г) из стеклянного штапельного волокна без каширования, толщиной 60 мм (для труб условным диаметром более 100 мм);
- лист стальной оцинкованный толщиной 0,5 мм (для трубопроводов) и 0,8 мм (для арматуры).

Антикоррозионная изоляция подземных участков трубопроводов усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Конструкция (структура) покрытия №5 (не менее 4,6 мм):

- 1 слой - грунтовка битумно-полимерная ГТ-760 ИН по ТУ 102-340-83;
- 2 слой - лента полимерно-битумная ЛИТКОР (не менее 2 мм) по ТУ 2245-001-48312016-01;
- 3 слой - лента полимерно-битумная ЛИТКОР (не менее 2 мм) по ТУ 2245-001-48312016-01;
- 4 слой - наружная обертка из поливинилхлоридной ленты с липким слоем (лента ПВХ-Л) толщиной 0,6 мм по ТУ 2245-001-00203312-03.

Изготовление, монтаж и испытание стальных технологических трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014.

Контроль качества соединений трубопроводов

Согласно требованиям СП РК 3.05-103-2014 контроль качества сварных соединений стальных технологических трубопроводов физическими методами необходимо проводить в объеме 100%. Из них неразрушающими методами (радиографическим или ультразвуковым) в % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка:

- для трубопроводов I категории - 20 %;
- для трубопроводов II категории - 10 %.

Испытания трубопроводов

До ввода в эксплуатацию технологические трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию выкидной линии и пневматическому испытанию газопровода на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014. Давление испытания на прочность $R_{исп} = 1,5 R_{раб}$, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа); $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении трубопровода свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на герметичность).

Время проведения испытания на герметичность должно определяться продолжительностью осмотра трубопроводов, испытания признаются удовлетворительными, если не обнаружено пропусков в разъемных и неразъемных соединениях и падения давления по манометру с учетом изменения температуры в период испытания.

Защита трубопроводов

Технологические трубопроводы и арматура окрашиваются опознавательной краской по ГОСТ 14202-69, обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Нормативный срок службы стальных трубопроводов и арматуры составляет 15 и 20 лет соответственно.

3.3.4. Промысловые трубопроводы

Выкидная линия от скважины К-127 до существующей ГУ Кариман и газопроводы от существующих газопроводов до подогревателей нефти Н-1/2/3 относятся к промышленным трубопроводам и в соответствии с требованиями ВСН 51-3-85 в зависимости от диаметра, рабочего давления и характера транспортируемой среды классифицируются как:

- выкидная линия - III класс, 1 группа, III категория;
- газопровод - V класс, 1 группа, IV категория.

Выкидная линия от скважины К-127 до ГУ Кариман выполнена из стеклопластиковой трубы (СПТ) Ду100 Ру5,5МПа. Прокладка проектируемой выкидной линии до существующей ГУ Кариман предусмотрена в подземном исполнении, протяженность выкидной линии составляет 1833,27м, глубина заложения - не менее 1,5м от уровня земли до верха трубы в соответствии с требованиями ВСН 51-3-85. Соединение стальных и стеклопластиковых труб производится на надземных участках с использованием фланцевого адаптера.

По трассе выкидной линии, на расстоянии не более 500 м друг от друга, установлены пропарочные стояки с ограждением.

Трубопроводы топливного газа от существующих газопроводов до подогревателей нефти Н-1/2/3 выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø57х4мм по ГОСТ 8732-78.

Прокладка газопроводов от существующего стального газопровода ГУ Кариман-скважина СК-2 до проектируемых подогревателей нефти Н-1 и Н-2 предусмотрена в подземном исполнении, протяженность газопровода до Н-1, как самого протяженного из проектируемых газопроводов, составляет 435,36м, глубина заложения всех газопроводов - 1,0м от уровня земли до верха трубы.

Прокладка газопровода от существующего стального газопровода ГУ Кариман-скважина К-113 до проектируемого подогревателя нефти Н-3 предусмотрена в надземном исполнении на несгораемых опорах с отметкой не ниже 350 мм от уровня земли.

Подключение к существующему стальному газопроводу ГУ Кариман-скважина СК-2 трубопровода, транспортирующего топливный газ до Н-1, выполнено надземно на площадке с ограждением. На трубопроводе установлена отключающая запорная арматура Ду50 Ру1,6 МПа.

Подключение к существующему стальному газопроводу ГУ Кариман-скважина СК-2 трубопровода, транспортирующего топливный газ до Н-2, выполнено подземно ввиду небольшого расстояния от Н-2, составляющего приблизительно 5,5 м.

Подключение к существующему стальному газопроводу ГУ Кариман-скважина К-113 трубопровода, транспортирующего топливный газ до Н-3, выполнено надземно. Для удобства обслуживания и эксплуатации проектируемого подогревателя нефти Н-3 предусмотрен демонтаж

надземного участка существующего газопровода ГУ Кариман-скважина К-113 (11,0 м) со стороны существующей автодороги в районе размещения Н-3 с переносом участка трубопровода на противоположную сторону площадки Н-3. Протяженность демонтируемого участка составляет 11,0 м, протяженность проектируемого участка существующего газопровода ГУ Кариман-скважина К-113 составляет 27,6 м. Проектируемый участок существующего газопровода ГУ Кариман-скважина К-113 выполнен в надземном исполнении на несгораемых опорах с отметкой не ниже 350 мм от уровня земли.

Участки подземных промысловых трубопроводов, прокладываемых на переходах через автомобильные дороги, предусмотрены в защитном футляре из стальных труб, диаметр которого больше наружного диаметра трубопровода не менее чем на 200 мм. Заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами всех категорий, должно приниматься не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей футляра.

Изоляция трубопроводов

Антикоррозионная изоляция подземных стальных участков трубопроводов усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Конструкция (структура) покрытия №5 (не менее 4,6 мм):

- 1 слой - грунтовка битумно-полимерная ГТ-760 ИН по ТУ 102-340-83;
- 2 слой - лента полимерно-битумная ЛИТКОР (не менее 2 мм) по ТУ 2245-001-48312016-01;
- 3 слой - лента полимерно-битумная ЛИТКОР (не менее 2 мм) по ТУ 2245-001-48312016-01;
- 4 слой - наружная обертка из поливинилхлоридной ленты с липким слоем (лента ПВХ-Л) толщиной 0,6 мм по ТУ 2245-001-00203312-03.

Контроль качества соединений трубопроводов

Контроль качества сварных соединений стальных промысловых трубопроводов неразрушающими методами в соответствии с требованиями ВСН 005-88 следует проводить:

- газопровод V класса IV категории - в объеме 10%, из них радиографическим методом - 5%.

Согласно требованиям СТ РК 1255-4-2004 для определения качества соединений трубопровода из стеклопластика, наличия несоединенных или пропущенных участков и повреждений трубопровода применяются следующие методы неразрушающего контроля:

- визуальный контроль как внутренней части, так и внешней части трубопровода - проводится для всех типов соединений и поверхностей;
- ультразвуковой контроль - метод отражения импульса (РЕ), позволяет определить пропущенные участки и участки с недостаточным нанесением адгезионного состава;
- радиографический контроль - позволяет определить толщину слоистого покрытия и стенки трубопровода,
- акустический эмиссионный контроль - оборудование для проведения должно быть предоставлено поставщиками.

Испытания трубопроводов

По окончании монтажа и проверки сварных швов производится гидравлическое испытание выкидной линии согласно СТ РК 1255-4-2004 и пневматическое испытание газопровода на прочность и проверке на герметичность (плотность) согласно ВСН 005-88.

Давление испытания на прочность выкидных трубопроводов III категории составляет $R_{исп} = 1,1 R_{раб}$, продолжительность испытания 24 часа.

Согласно требованиям СТ РК 1255-4-2004 при проведении гидравлических испытаний выкидных трубопроводов из стеклопластика воду следует подавать в нижнюю точку системы, при этом необходимо обеспечить выход воздуха в верхней точке системы (например, путем ослабления

фланцевых соединений). Испытательное давление следует повышать в течение 30 минут или более до предела, превышающего в 1,5 раза значение расчетного давления. При необходимости, следует установить временные опоры и ограничители.

Снижение давления при проведении испытания следует осуществлять в течение 1 часа. Дальнейшее проведение испытания на герметичность под давлением, в 1,1 раза превышающим значение расчетного давления, следует проводить, как минимум, в течение 24 часов.

По истечению установленного периода времени следует провести дополнительный контроль всей системы трубопроводов путем визуального осмотра. При этом, любые утечки или просачивания жидкости указывают на наличие дефектов, в связи с чем процедура проведения испытания должна быть приостановлена для проведения ремонтных работ, по завершению которых следует возобновить процедуру проведения испытания.

Давление испытания на прочность газопроводов IV категории составляет $P_{исп} = 1,1 P_{раб}$, продолжительность испытания 12 часов.

Проверку на герметичность трубопроводов в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего $P_{раб}$ в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 ч.

Трубопровод считается выдержавшим испытания на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность труба не разрушилась, а при проверке на герметичность давление остается неизменным и не будут обнаружены утечки.

Защита трубопроводов

При пересечении существующих автомобильных дорог укладка трубопровода предусмотрена в стальном защитном футляре, диаметр которого должен быть больше наружного диаметра трубопровода не менее чем на 200 мм. Заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами всех категорий, должно приниматься не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей футляра.

На пересечении газопровода с существующими трубопроводами газопровод должен располагаться над ними.

По трассе трубопроводов предусмотрена установка опознавательных знаков на расстоянии не более 1 километра друг от друга, а также на углах поворота и перехода трубопроводов через препятствия.

При соблюдении требований и правил эксплуатации труб и фитингов из стеклопластика их средний срок службы составляет не менее 20 лет.

Нормативный срок службы стальных трубопроводов составляет 15 лет.

3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по Техническому Регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 31610.20-1-2020
Добывающая скважина	Нефть сырая	А	В-1г	ПА-ТЗ

Подогреватель нефти	Нефть сырая, Топливный газ	А	В-1г	ПА-Т1
---------------------	-------------------------------	---	------	-------

3.5. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обращаемых в производстве, представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

№ п/п	Наименование вещества	Температура самовосплам, 0 С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при нормальных условиях (0°С), кг/м ³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
1	Нефть	~300	~1,4	~8,5	935	-	3	10	ЛВЖ, ГЖ	Спецодежда, спец обувь, защитный шлем, защитные очки, противогаз
2	Газ	~550	~1,3	~5,0	-	0,798	4	300	ГГ	Спецодежда, спец обувь, защитный шлем, защитные очки, противогаз

3.6. РЕЖИМ РАБОТЫ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

В целях создания нормальных условий, обеспечивающих наибольшую производительность труда, заложены следующие мероприятия:

- все процессы протекают непрерывно, высоко автоматизированы и управляются из операторной, что исключает постоянное пребывание персонала на рабочих местах;
- применено блочное и блочно-комплектное оборудование;
- для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок и операторной;
- запорная арматура и контрольно-измерительные приборы размещены в доступных местах;
- обеспечено бытовое обслуживание и проживание.

Режим работы - непрерывный (двухсменный), вахтовый метод. Продолжительность смен - 12 часов, количество смен - 2, продолжительность вахты - 10 дней.

Месторождение Кариман - действующее предприятие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала. При увеличении существующих производственных мощностей на 1 добывающую скважину, с учетом расширения зон обслуживания, дополнительная численность основного рабочего и инженерно-технического персонала для обслуживания оборудования на проектируемых объектах не требуется.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						№ 15/2025 226-AC (047-EXN-ENG-00-001)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разраб.		Нураганова			05.26	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»	Стадия	Лист
Провер.		Нураганова			05.26		РП	34
Н.контр.		Хасанов			05.26			Листов
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка	 TOO «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127», разработан на основании:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Ситуационный план месторождения Кариман.

Раздел «Архитектурно-строительные решения» разработан, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемых объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации Изображения - виды, разрезы, сечения»;
- НТП РК 03-01-12.1-2012 «Проектирование стальных конструкций»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»;
- СП РК EN 1990 Основы строительного проектирования воздействия. Плотность, собственный вес, нагрузки на здания;
- ISO 1000 Международная система единиц (SI);
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011. Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания;
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011. Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки;
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011. Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом МЗ РК № КР ДСМ-72 от 3 августа 2021 года.

В настоящем разделе проектными решениями предусматривается строительство площадок, дорог и обустройство добывающей скважины К-127 месторождения Кариман.

4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 19,7°C;
- вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 80кгс/м²;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 48кгс/м²;
- сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) – 6₂ баллов.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделено четыре инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 Глина тугопластичная с небольшими прослойками сажи, прослойками пылеватого песка и отдельными включениями кристаллов гипса;

ИГЭ-2 Суглинок с прослойками пыли, среднезернистого песка и включениями извести, мелкой и битой ракушки;

ИГЭ-3 Песок среднезернистый с большим количеством мелкой битой ракушки, отдельные включения мелкого щебня;

ИГЭ-4 Супесь текучая с прослойками глины и сажи, а также отдельными сцементированными включениями, а также включениями битой ракушки и прослойками глины.

По содержанию сульфатов грунты среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов – сильноагрессивные к железобетонным конструкциям (к арматурной стали).

Расчетная глубина промерзания грунтов:

- для суглинков и глин - 0,56 м;
- для супесей - 0,93 м.

Уровень подземных грунтовых вод вскрыт на глубине 1,2-1,5 м.

4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений обусловлены их функциональным назначением и заданием на проектирование, выданным Заказчиком в соответствии со строительными нормами и правилами.

В архитектурно-строительной части рабочего проекта предусмотрено строительство следующих сооружений с разделением на две очереди строительства:

1 очередь строительства

- Приустьевой железобетонный приямок;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата;

2 очередь строительства

- Приустьевая площадка скважины с ограждением;
- Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3;
- Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-1;
- Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-3;
- Площадка КТПН-100кВА;
- Площадка станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора;
- Кабельная эстакада мобильная;
- Ограждение пропарочных стояков.

Технико-экономические показатели раздела АС:

- Общая площадь застройки – 219,15м².

4.3.1. Приустьевой железобетонный приямок

Приустьевой приямок выполнен из монолитного железобетона размерами 2,50х2,50м глубиной 1,85м. Толщина стен приямка составляет 200мм. Приустьевой приямок имеет металлический настил, приямок для сбора талых вод, металлическую лестницу для удобного обслуживания технологического оборудования.

Бетон кл. С16/20 на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100. Боковые поверхности стен приямка, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по грунту из 40% раствора битума в керосине или аналогичной двухкомпонентной мастикой. Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным грунтом без включения строительного мусора, послойно, толщина слоя 200мм трамбованием и проливкой водой и доведением грунта до объемной массы 1600 кг/м³. Metalлоконструкции каркаса окрасить краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

4.3.2. Площадка под ремонтный агрегат

Площадка размером в плане 4000х14000 мм предназначена для установки самоходного ремонтного агрегата и предохранения приустьевого приямка при ремонтных работах. Покрытие площадки предусмотрено из аэродромных плит по ГОСТ 25912-2015 в один слой. Предусмотрен пандус из щебня марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения.

Нижние и боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой по бетонным конструкциям (до монтажа).

4.3.3. Фундаменты для якорей оттяжки ремонтного агрегата

Фундамент под якоря оттяжек размером 1,3х1,3м выполнен из монолитного железобетона с установкой закладной деталью для крепления троса оттяжки.

Бетон кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по грунту из 40% раствора битума в керосине или аналогичной двухкомпонентной мастикой. Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным грунтом без включения строительного мусора, послойно, толщина слоя 200мм трамбованием и проливкой водой и доведением грунта до объемной массы 1600 кг/м³. Metalлоконструкции каркаса окрасить краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

4.3.4. Приустьевая площадка скважины с ограждением

Приустьевая площадка прямоугольная размером в осях 5255х2550 мм. Площадка выполнена из монолитного бетона кл. С12/15, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, армированного сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Для крепления технологических трубопроводов предусмотрены опоры из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, с размерами 300х300х700(h) мм.

Металлическая стойка выполнена из профиля, стального замкнутого 80х5 по ГОСТ 30245-2012. Материал металлических конструкций – сталь, марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Под приустьевую площадку скважины устраивается подготовка из щебня марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

На приустьевой площадке предусмотрен приямок с внутренними размерами 500х500х650(н) мм и толщиной стенок 150 мм. Приямок выполнен из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W8 по морозостойкости F100. Армируется сеткой по ГОСТ 23279-2012. Сверху приямок перекрывается просечно-вытяжной сталью по ТУ 36.26.11-5-89.

По периметру приустьевой площадки предусмотрено металлическое ограждение, выполненное из сетчатых панелей, высота ограждения 1660 мм. Для входа на площадку предусмотрены калитки. Стойка ограждения выполнена из трубы стальной бесшовной Ø89х5 мм по ГОСТ 8732-78. Фундамент выполнен из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100. Под фундамент устраивается подготовка из щебня, марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

4.3.5. Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3

Площадки подогревателей нефти Н-1, Н-2 и Н-3 размерами 4,0х8,0м выполнены из бетона кл. С12/15 толщиной 100мм с отбортовкой по периметру из бордюрного монолитного камня высотой 150мм. с армированием по ГОСТ 23279-2012. Под технологическое оборудование в теле площадки предусматривается бетонное основание толщиной 200мм.

Под технологические трубопроводы предусматриваются бетонные опоры с металлической стойкой круглого сечения по ГОСТ 8732-78, металлическая стойка приваривается к закладной детали при помощи металлических косынок.

На площадке предусматривается монолитный железобетонный приямок для сбора атмосферных осадков, объем приямка составляет 0,51м³.

4.3.6. Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-1

Площадка Узла подключения трубопровода топливного газа для Н-1 с размером 2,5х1,5м. отсыпана из ПГС. Под технологический трубопровод предусматривается бетонная опора.

По периметру площадка имеет сетчатое ограждение высотой 1,660м.

Стойки ограждения металлические на отдельно стоящих фундаментах столбчатого типа. Крепление металлических стоек к фундаментам предусмотрено при помощи анкерных болтов для удобного демонтажа ограждения на время технологических работ буровой установки. Конструкция отдельно стоящих фундаментов из монолитного железобетона, бетон класса С12/15. Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F 100.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-2023 по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013 или аналогичной двухкомпонентной краской.

4.3.7. Узел подключения трубопровода топливного газа для Н-3

Площадка Узла подключения трубопровода топливного газа для Н-3 отсыпана из ПГС. Под технологический трубопровод предусматривается бетонная опора с металлической стойкой круглого сечения по ГОСТ 8732-78.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-2023 по грунту ГФ 021, в соответствии СП РК 2.01-101-2013 или аналогичной двухкомпонентной краской.

4.3.8. Площадка КТПН-100кВА

Трансформатор блочной конструкции, полностью заводского изготовления, устанавливается на фундаменты, выполненные из ФБС по ГОСТ 13579-2018 габаритами 2400х400 мм, высота

фундамента составляет 600 мм. Для крепления трансформатора предусмотрен закладные детали по серии 3.400.2-14.93в.1.

Под фундаментными блоками устраивается подготовка из щебня марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

Площадка КТПН обеспечена металлическим ограждением, выполненным из сетчатых панелей. Высота ограждения 2110 мм. Для входа на территорию предусмотрена калитка. Стойка ограждения выполнена из трубы стальной бесшовной Ø89х5 мм по ГОСТ 8732-78.

4.3.9. Площадка с навесом и ограждением для трансформатора повышающего и станции управления ЭЦН

Под площадку станции управления ЭЦН и повышающего трансформатора устраивается подготовка из щебня марки прочности М800, фракции 10-20, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

Для площадки предусмотрен навес, выполненный из металлических балок швеллера по ГОСТ 8240-97. Крыша односкатная из профилированного настила. Для обслуживания УЭЦН предусмотрена калитка.

Для предотвращения проникновения бродячего скота предусмотрено ограждение, выполненное из панелей, которые привариваются к стойке в виде стальной трубы Ø89 мм по ГОСТ 8732-78. Фундаменты под стойки выполнены из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150, круглого сечения Ø300 мм, высотой 700 мм.

4.3.10. Кабельная эстакада мобильная

На площадке скважины установлена мобильная эстакада для прокладки электрических кабелей. Для крепления кабелей устраивается опора. Опора выполнена из металлической трубы из стали Ø76х2,5 по ГОСТ 8732-78.

4.3.11. Ограждение пропарочных стояков

Ограждение пропарочного стояка запроектировано треугольной формы высотой 1,0 м. Ограждение выполнено из металлической трубы из стали Ø57х3 мм по ГОСТ 8732-78.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРООПАСНОСТИ

Предусмотренные в настоящем разделе сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022, СН РК 2.02-02-2023, СТ РК 1174-2003, СП РК 3.02-127-2013.

4.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Под фундаментами предусмотрена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50мм.

Обратная засыпка пазух фундаментов здания производится местным непросадочным грунтом оптимальной влажности, уплотненного слоями не более 200мм с проливкой водой.

Антикоррозионную защиту металлических конструкций следует производить в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окалины и ржавчины, покрыты грунтовкой ГФ-021 и окрашены огнезащитной краской для металла

КЕДР-АС либо аналогичной краской. Крепежные изделия должны иметь антикоррозионное гальваническое покрытие Ц.12 хр. Требуемая сухая толщина покрытия 2,5-3мм, что соответствует требованиям протоколов огневых испытаний. Нанесение выполняется послойно с межслойной сушкой.

Изготовление, монтаж, эксплуатацию металлоконструкций, железобетонных и бетонных конструкций производить в соответствии с требованиями технических регламентов: «Требования к безопасности металлических конструкций» (Постановление №1353 Правительства РК от 31.12.2008г.); «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций» (Постановление №1198 Правительства РК от 22.12.2008г.

При производстве строительно-монтажных работ при отрицательных температурах необходимо осуществлять операционный контроль за качеством строительных процессов или производственных операций. Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ. Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками. Засыпка траншей с уложенным трубопроводом и фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

4.6. БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На территории месторождения расположены офисные, жилые и бытовые помещения, столовая, предусмотрен медицинский пункт для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Актау.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						№ 15/2025 226-ЭС (047-EXN-ENG-00-001)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Нураганова			05.26	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Нураганова			05.26		РП	41	
Н.контр.		Хасанов			05.26				
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка		TOO «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

5.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Раздел «Электроснабжение» рабочего проекта «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127», разработан на основании:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Ситуационный план месторождения Кариман;
- Технические условия на электроснабжение и подключение к существующим сетям электроснабжения № 001 от 15.01.2026г., выданные Заказчиком ТОО «Емир Ойл».

Технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;
- ГОСТ 21.613-2014 «СПДС. Силовое электрооборудование»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ВНТПЗ-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- Серия 3.407.1-143 Вып. 1 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 1 Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м. Рабочие чертежи»;
- Серия 3-407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

Принятые в настоящем разделе проектные решения основаны на концепции рационального использования энергетических ресурсов, на основании Единых правил разработки нефтяных и газовых месторождений РК, Единых правил охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в РК и Контракта на разведку углеводородного сырья. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы приняты как руководящие.

В настоящем рабочем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая правила пожаро- и взрывобезопасности

5.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении месторождение Кариман расположено на территории Мунайлинского района Мангистауской области. Ближайшими населёнными пунктами являются посёлок Баянды и Мангистау, расположенные соответственно в 40 и 45 км от месторождения. К юго-западу в 55 километрах находится областной центр город Актау.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей. Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

Климатический район строительства - IVГ;

Дорожно-климатическая зона - V;

Вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 80кгс/м²;
Скоростной напор ветра для III ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 38кгс/м².
Район по гололеду согласно региональной карте районирования – III;
Удельное электрическое сопротивление грунтов колеблется от 20 до 50 Ом/м.

Геолого-литологический разрез, вскрытый инженерно-геологическими скважинами на глубину 2,5 м от дневной поверхности, представлен супесями, песком, суглинками, глинами.

5.3. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

В рабочем проекте предусмотрены проектные решения по электроснабжению проектируемых объектов при обустройстве добывающей скважины К-127 на месторождении Кариман. Способ добычи нефти – фонтанный с последующим переводом добычи механизированный с применением УЭЦН.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвижка ЭЗ-1, электродвигатель насоса на устье скважины, освещение площадки скважины К-127.

В настоящем разделе отражены следующие технические решения по электроснабжению проектируемых объектов:

- Электроснабжение скважины с фонтанным способом добычи - установочная мощность 1,0 кВт, расчётная мощность электропривода задвижки 0,8 кВт;
- Электроснабжение скважины с механизированным способом добычи погружным центробежным насосом (УЭЦН) - установочная мощность 63,2 кВт, расчётная мощность 50,6 кВт;
- Установка площадки трансформаторной подстанции;
- Установка площадки трансформатора повышающего и СУ Электон-05 (для УЭЦН);
- Проектирование электрооборудования и кабелей на площадке скважин;
- Система наружного освещения;
- Система заземления и молниезащиты.

Установленная/расчетная мощность электроприемников на скважине К-127 при фонтанном способе добычи составляет – 1,0/0,8 кВт.

Установленная/расчетная мощность электроприемников на скважине К-127 при механизированном способе добычи УЭЦН составляет– 63,2/50,6 кВт.

Категория по надежности электроснабжения площадок – III.

5.4. СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Согласно Техническим условиям на электроснабжение и подключение к существующим сетям электроснабжения № 001 от 15.01.2026г., выданным заказчиком, в качестве основного источника электроснабжения проектируемых потребителей скважины К-127 принята точка подключения от существующей опоры №27/5 СВ-105/5, ВЛ-6кВ линии №1 Северный Кариман яч. №4 ПС-35/ 6кВ «Кариман».

Потребителями электроэнергии на площадке скважины являются электрозадвижка расчётной мощностью 0,8кВт для фонтанного способа добычи, высоковольтный погружной насос с электродвигателем расчетной мощностью 50,6кВт для УЭЦН, осветительные приборы наружного освещения.

Станция управления Электон-05, повышающий трансформатор мощностью 100кВА, напряжением 380В для насоса ЭЦН, оборудование для управления электродвигателя поставляется комплектом технологического оборудования. Повышающий трансформатор, станция управления устанавливаются на площадке под навесом.

Пространства у технологических установок на площадках скважин в соответствии с

классификацией ПУЭ являются взрывоопасными зонами В-1г.

Использование силового оборудования и его размещение на территории площадок, а также решения по прокладке электрических сетей приняты в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

Возможна замена принятого рабочим проектом оборудования и материалов на эквивалентное, при условии соблюдения технических параметров и характеристик.

Управление электроприводом гидросиловой установки, глубинного электронасоса осуществляется станцией управления (СУ), который входит в комплект поставки технологического оборудования.

Для освещения площадки предусматривается мачта освещения со светильником и молниеотводом. В рабочем проекте применена мачта на базе железобетонной опоры СВ-105, прожектор предусмотрен взрывозащищенный, мощностью 200Вт.

В рабочем проекте предусматривается автоматизированное управление источниками света в светильниках наружного освещения с использованием фотореле и датчиков освещенности.

Осветительная электроустановка наружного освещения обеспечивает требуемое нормированное освещение, которое обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования.

Конструкция мачт освещения с молниеприемниками показана на чертежах в графической части рабочего проекта.

Для защиты персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молний предусматривается защитное заземление и зануление. Молниеприемник высотой 5м устанавливается на мачте освещения.

В рабочем проекте предусматривается заземление и молниезащита на площадках подогревателей нефти Н-2, Н-3.

Молниезащита осуществляется с помощью отдельно стоящего молниеотвода МОГК-19.

5.5. КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для распределения электроэнергии на площадках предусматривается прокладка силовых питающих и распределительных электросетей напряжением 0,4 кВ, а также цепей контроля и управления электроустановками.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима напряжение на источнике питания не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми осечками и максимальной токовой защитой.

Минимальное сечение жил силовых и осветительных электропроводок принимается 2,5 мм². Для цепей контроля и сигнализации сечение жил определяются конструктивными параметрами применяемых в этих сетях кабелей и проводов.

При фонтанном способе добычи кабель от КТПН 100/6/0,4кВ до задвижки и мачты освещения прокладывается в траншее.

При механизированном способе добычи УЭЦН кабель от КТПН 100/6/0,4кВ до станции управления прокладывается в траншее, а также от станции управления до трансформатора повышающего кабель прокладывается в металлорукаве. Кабель от повышающего трансформатора

ЭЦН до соединительной коробки (ШСВГ) устья скважины прокладывается по мобильной эстакаде, защищенной от механического повреждения. Мобильная эстакада представляет собой металлическую трубу на ножках высотой 300мм, конструкцию см. в разделе АС.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Расстояние по вертикали от кабельных трасс до технологических трубопроводов в соответствии с ПУЭ РК должно быть не менее 300мм. Расстояние по горизонтали между незащищенными кабелями и газопроводами должно быть не менее 1м. Параллельная прокладка силовых и контрольных кабелей над и под технологическими трубопроводами не допускается.

Для номинального режима напряжение не превышает 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 15% от номинального.

При подходе к оборудованию на открытых участках кабели должны быть защищены стальной водо-газопроводной трубой.

5.6. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Рабочим проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в настоящей пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

Заземляющее устройство выполняется из горизонтальных стальных заземлителей (полоса 40х4мм), прокладываемых в траншее на глубине 0.5м, и вертикальных стальных электродов (сталь круглая диаметром 16мм).

Соединение частей заземления следует выполнять сваркой внахлестку; для защиты от коррозии сварные швы в земле следует покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

На площадках всех проектируемых объектов для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие

металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Для заземления используются предназначенные проложенные проводники электропроводки и заземляющие устройства.

Сопротивление заземляющего устройства источников электропитания в сетях с глухозаземленной нейтралью не должно превышать 4-х Ом, заземляющих устройств повторного заземления нейтралей на вводе в отдельные электроустановки – не более 10 Ом в любое время года. При измеренном сопротивлении выше нормируемого, увеличивается количество электродов, привязка которых выполняется по месту.

В соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013, все технологические и вспомогательные установки со взрывоопасными зонами класса В-Г оборудуются молниезащитой по II категории.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Защита от прямых ударов молнии наружных установок выполнена молниеприемниками установленными на мачтах освещения и соединенных с заземляющими устройствами.

Электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно требованиям ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства", СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						№ 15/2025 226-АТХ (047-EXN-ENG-00-001)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нураганова			05.26			РП	47	
Провер.		Нураганова			05.26					
Н.контр.		Хасанов			05.26					
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.		

6.1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Автоматизация технологических процессов» рабочего проекта «Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127», разработан на основании:

- Договор № 15/2025 226 от 30.12.2025г., заключенный между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- Задание на проектирование от 30.12.2026г., выданное Заказчиком ТОО «Емир Ойл»;
- Материалы инженерных изысканий, выполненные ТОО "KJS Project & Consulting" в январе 2026г.;
- Ситуационный план месторождения Кариман.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемого объекта:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденные приказом Министра по ИР РК от 30 декабря 2014 года № 355;
- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.110-2013 «СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов»;
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

6.2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ

В настоящем рабочем проекте предусматривается обустройство добывающей скважины К-127 на месторождении Кариман.

Функциональная схема автоматизации добывающей скважины К-127 представлена на листе АТХ-2.

Способ добычи нефти - фонтанный с перспективой перевода на механизированный способ с применением ЭЦН.

Рабочим проектом предусмотрены технические решения по останову технологического оборудования или отсечки клапана на выкидной линии устья скважины К-127 при помощи электроконтактного манометра.

Объём автоматизации добывающих скважин с фонтанным способом добычи включает в себя следующее:

- Измерение и контроль параметров скважины;

- Контроль давления и температуры жидкости в выкидной линии по месту;
- Измерение и сигнализация давления в выкидной линии скважины для закрытия электроприводной задвижки.

Для проектируемой скважины предусматривается использование следующего приборного парка:

- Измерение давления по месту осуществляется при помощи манометра с трубкой Бурдона типа 232.50, присоединяемых к процессу через разделительную диафрагму и трехходовой вентиль.
- Измерение температуры осуществляется прибором типа 55, присоединяемых к процессу через защитную гильзу серии TW;
- Управление и сигнализация давления выполняется электроконтактным манометром ЭКМ.

Сигнал от ЭКМ подключается к блоку управления привода электрозадвижки ЭЗ-1. При достижении предельных низкого или высокого давления в выкидной линии контакты ЭКМ размыкаются, что является сигналом закрытия задвижки ЭЗ-1.

Объём автоматизации добывающих скважин с применением механизированного способа добычи с УЭЦН включает в себя следующее:

- Измерение и контроль параметров скважины и УЭЦН;
- Контроль давления и температуры жидкости в выкидной линии по месту;
- Сигнализацию и отключение электродвигателя насоса при достижении предельных значений давления в выкидной линии;
- Измерение и контроль трубного и затрубного давления в факельной арматуре по месту и дистанционно;
- Передача данных о состоянии насосного оборудования и текущих значений трубного и затрубного давления в диспетчерскую месторождения.

Станция управления (СУ) УЭЦН поставляется в блочно-комплектном исполнении, в состав которой входит контроллерное оборудование, приборы и средства измерения параметров скважины, контроля и управления электродвигателем УЭЦН.

Сигнал от электроконтактного манометра (ЭКМ) подключается к станции управления УЭЦН. При достижении предельных низкого или высокого давления в выкидной линии, контакты ЭКМ размыкаются, что является сигналом отключения электропривода насоса.

6.3. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ И МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ КИПиА

План размещения оборудования, приборов, прокладки кабельных сетей представлен на листах АТХ-5, АТХ-6, АТХ-7.

Контрольно-измерительные приборы расположены вне помещений и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -40°C до +50°C. Степень защиты оборудования от попадания влаги и пыли для оборудования наружного монтажа принимается IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которого это оборудование предназначено.

Все электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Приборы и средства КИПиА размещаются непосредственно на технологических трубопроводах

и оборудовании. Все приборы и средства КИПиА монтируются согласно инструкции по монтажу каждого прибора с учетом удобства обслуживания. Монтажные материалы (закладные конструкции, бобышки и др.) соответствуют давлению технологического процесса и совместимы с технологическими средами.

Предусматривается использование экранированных кабелей для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех.

Ввод кабелей в кожухи КИП и в датчики предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Прокладка кабелей по территории площадки скважины К-127 осуществляется по площадке в защитной трубе и в лотке.

6.4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Подача электропитания в систему автоматизации удовлетворяют требования РК по резервным возможностям.

Решения по электроснабжению проектируемых объектов представлены в разделе «Электротехнические решения».

Проектными решениями предусмотрено защитное заземление, которое является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ПУЭ РК, ГОСТ 12.1.030-81, РМ4-224-89.

Заземление шкафов с оборудованием КИПиА выполнить от контура 4 Ом («Чистая земля»), предусмотренного электротехнической частью проекта.

6.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Вновь проектируемые объекты относятся, в соответствии с ПУЭ, к взрывоопасным, в связи с чем рабочим проектом предусмотрено следующее:

- уровень взрывозащиты средств, планируемых к установке во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны, Exd IIA T1;
- для электрических проводов предусмотрены кабели с медными жилами;
- все кабели покрыты изоляцией типа ПВХ и предназначены для групповой прокладки;
- климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP54.

Во взрывоопасных зонах предусмотрено заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства КИПиА.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям:

- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденные приказом Министра по ИР РК от 30 декабря 2014 года № 355.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;

- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

						№ 15/2025 226-ОТнТБ, ГО/ЧС (047-EXN-ENG-00-001)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разраб.		Нураганова			05.26	«Расширение месторождения Кариман. Обустройство скважины К-127»		Стадия	Лист	Листов
Провер.		Нураганова			05.26			РП	52	
Н.контр.		Хасанов			05.26					
ГИП		Нураганова			05.26	Пояснительная записка			ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау, 2026г.	

7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В производственном процессе проектируемого объекта предусматриваются взрывопожароопасные и вредные вещества как нефть и газ.

ТОО «Емир Ойл» действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС.

При разработке данного раздела для руководства были приняты следующие основные нормативные документы:

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», Приложение 1 к приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденные приказом Министра по ИР РК от 30 декабря 2014 года № 355;
- «Правила пожарной безопасности», Приложение к приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружение промышленных предприятий»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных технологических трубопроводов»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием»
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции». Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

7.2. ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

Пожарная защита проектируемых сооружений представляет собой комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий. К их числу относятся профилактические мероприятия, направленные на предупреждение пожарной опасности, обеспечения системами обнаружения и оповещения о пожаре, поддержка эффективными активными системами пожарной защиты.

Успешное выполнение профилактических мероприятий, позволяет в значительной степени снизить вероятность возникновения пожаров и исключить опасные последствия от них.

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемом производстве являются:

- Правильность выбора и монтажа электроустановок, которые ведутся в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК;
- Размещение производств с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования, средств механизации;
- Своевременное и полномасштабное проведение всех видов технического обслуживания, согласно паспортных данных на используемое оборудование;
- Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями по пожарной опасности;
- Объемно-планировочные решения;
- Санкционированный доступ на территорию производственной базы;
- Систематическое обучение и тренинги персонала на подтверждение профессиональных навыков и т.д.

При эксплуатации проектируемого объекта обеспечивается соблюдение требований Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 и нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной безопасности при эксплуатации объектов.

При производстве строительно-монтажных и огневых работ необходимо соблюдать требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405, Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям

Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Соблюдение требований пожарной безопасности на объекте обеспечивается лицами, назначенных приказом руководителя ТОО «Емир Ойл» в качестве ответственных за соблюдение требований пожарной безопасности в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Руководителем ТОО «Емир Ойл» в отношении проектируемого объекта утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, включающая противопожарный режим, соответствующий их пожарной опасности в соответствии с приложением 1 Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ

В целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала проектные решения по технологическим процессам приняты с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Технологическое оборудование и трубопроводы размещены в соответствии с действующими нормами, с обеспечением нормативных проходов.

Технологическое оборудование, автотранспорт и строительные машины, принимающие участие в производстве работ должны быть технически исправны, ответственность за исправное состояние транспорта и машин несет подрядная организация, занимающаяся производством данного вида работ.

Для обеспечения безопасного движения на внутрипромысловых автодорогах ранее приняты следующие решения:

- скоростной режим при движении по автомобильным подъездам к площадкам ограничен 40км/ч, что регламентируется инструктажами, проводимыми с водителями автотранспортных средств и памятками, выдаваемыми водителям при въезде на территорию месторождения;
- при движении автотранспорта по территории месторождения, все автомобили должны включить ближний свет (независимо от времени суток).

7.4. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- Предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- Подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку

практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

На объекте заблаговременно должен быть разработан «План ликвидации аварий».

Защита тела человека осуществляется спецодеждой, специальной обувью, рукавицами, касками, подшлемниками, перчатками. Защита органов зрения осуществляется при помощи предохранительных очков.

Доставка персонала на рабочие места осуществляется автотранспортом во исполнение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» (Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13).

7.5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий гражданской обороны несут руководители центральных, местных исполнительных органов Республики Казахстан и организаций всех форм собственности.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны предусматривают комплекс мероприятий, проводимых в целях защиты населения, повышения устойчивости работы объектов экономики в военное время, предотвращения или снижения возможных разрушений, потерь населения в результате применения современных средств поражения, создания условий для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в очагах поражения, районах аварий и стихийных бедствий.

Месторождение Кариман – действующее предприятие, на котором имеется план мероприятий, проводимых при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражения.

В плане определен руководящий состав и персонал аварийно-спасательных бригад гражданской обороны, задействованные при возникновении угрозы ЧС природного и техногенного характера, терактов и т.д. Назначены начальник ГО и начальник штаба ГО и ЧС. Определены обязанности и порядок действий должностных лиц при оповещении об угрозе ЧС и т.д.

Имеется разработанный план-график для сбора членов аварийно-восстановительного персонала, в котором указывается для каждого конкретного объекта месторождения место сбора и маршрут, по которому члены аварийно-восстановительной бригады добираются до места сбора.

Для каждого подразделения месторождения определены место сбора и маршрут, по которому собираются к месту сбора, сотрудники, незадействованные в ликвидации последствий аварии.

По прибытии на место аварии аварийно-восстановительная бригада под руководством ответственного руководителя приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварии.

В это же время организовывается оказание срочной своевременной медицинской помощи пострадавшим силами медицинских работников, находящихся на вахте, до приезда специализированного транспорта и отправки в г. Актау.

При угрозе ЧС природного и техногенного характера, при угрозе террористического акта имеющиеся на месторождении формирования ГО приводятся в готовность к действию.

В разработанном плане для каждого вида угрозы (ураган, наводнение, пожар, радиационная и химическая опасность, террористический акт и т.д.) определен круг обязанностей для формирований ГО и порядок их выполнения.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разработаны должны и

проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- полная герметизация технологического процесса;
- размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- обеспечение безопасности производства за счет применения средств автоматизации и сигнализации;
- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение контроля за технологическими показателями;
- обеспечение взрывопожарной безопасности.

7.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.6.1. Общие положения

Предупреждение чрезвычайных ситуаций включают комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размера ущерба и материальных потерь, возникших в результате аварии, бедствия или катастрофы.

Чрезвычайная ситуация природного характера – чрезвычайная ситуация, вызванная стихийными бедствиями (землетрясениями, селями, лавинами, наводнениями и другими), природными пожарами, эпидемиями, эпизоотиями, поражениями сельскохозяйственных растений и лесов болезнями и вредителями.

В целях защиты территории площадки скважины от воздействия опасных природных факторов в рабочем проекте приняты планировочные решения с учетом расположения отведенной территории под строительство, технологии добычи, наличия подъездных путей, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывопожарной и пожарной опасности, а также климатических условий.

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с дорогами и с существующей прилегающей территорией рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная, и выполнена с минимальными объемами земляных работ. При планировке соблюдаются нормативные уклоны для отвода дождевых и талых вод.

Поверхности площадки придан уклон для организации стока дождевых вод в локализованные участки для последующего сбора и отведения.

Защита сооружений на территории площадки скважины от прямых ударов молний осуществляется установкой молниеприемников на прожекторных мачтах.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013, все технологические и вспомогательные установки со взрывоопасными зонами класса В-Іг оборудуются молниезащитой по II категории. Молниезащита, а также защита от статического электричества оборудования скважины осуществляется соединением его элементов с заземляющими устройствами.

Заземляющие устройства выполнены с использованием искусственных стальных горизонтальных и вертикальных заземлителей. Везде, по возможности, заземлители молниезащиты объединяются с заземляющими устройствами электроустановок и являются в таких случаях одновременно повторными заземлителями нулевого провода.

Все электромонтажные работы следует выполнять согласно требованиям ПУЭ РК, СН РК

4.04.07-2023 и технической документации на поставляемое оборудование.

Чрезвычайная ситуация техногенного характера – чрезвычайная ситуация, вызванная промышленными, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях.

В радиусе зон воздействия основных поражающих факторов населенные пункты отсутствуют. В связи с этим, воздействие поражающих факторов на население не предвидится. Мониторинг радиационного контроля и химической обстановки осуществляется централизованно, территориальным уполномоченным органом в области предупреждения ЧС.

На проектируемом объекте предусматриваются технические и организационные решения, направленные на предотвращение негативного воздействия на окружающую среду, снижение риска аварийных ситуаций и обеспечение защиты персонала и населения, как устройство уплотненного основания с щебеночной подготовкой, герметизация приустьевая приямка, применение антикоррозионных покрытий металлических конструкций.

Устье скважины оборудуется герметичной фонтанной арматурой, обеспечивающей предотвращение утечек нефти и газа. Выкидная линия предусмотрена герметичной, с применением сварных соединений, с проведением гидравлических испытаний перед вводом в эксплуатацию. Устьевой приямок выполняется с возможностью сбора проливов.

При аварийных разливах осуществляется локализация разлива земляным валом и сбор с вывозом загрязненного грунта.

В целях контроля технологического процесса на трубопроводе обвязки скважины предусмотрены местный контроль температуры и давления, а также автоматическое перекрытие выкидной линии при аварийных ситуациях задвижкой с электроприводом ЭЗ-1 при фонтанной добыче и установка электроконтактного манометра (ЭКМ), автоматически отключающего электродвигатель УЭЦН-1, при механизированной добыче. Сигналы аварийно-низкого и аварийно-высокого давления в выкидной линии передаются на шкаф управления УЭЦН (комплектная поставка), и формируют сигнал аварийного останова насоса.

Для исключения обратного потока нефтегазовой смеси со скважины при ремонтных работах предусмотрен клапан-отсекатель.

Проектируемые наземное оборудование, трубопроводы и устройства на скважине окрашиваются в установленные цвета и оснащаются знаками безопасности.

Для определения персоналом наветренной стороны при выбросе взрывопожароопасных смесей на скважине, в зоне визуальной доступности с любой точки приустьевой площадки устанавливается ветровой указатель.

7.6.2. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций

С целью снижения риска ЧС на основании действующего в Республике Казахстан законодательства руководству компании заказчика необходимо:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности

возникновения ЧС на проектируемых объектах;

- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

7.6.3. Определение границ зон возможной опасности

В административном отношении проектируемый объект находится на территории Мунайлинского района Мангистауской области Республики Казахстан. В радиусе зон воздействия основных поражающих факторов населенные пункты отсутствуют. В связи с этим, воздействие поражающих факторов на население не предвидится.

Источниками ЧС могут быть проектируемые объекты, расположенные вблизи потенциально опасные объекты сторонних организаций или природные явления. Непосредственно прилегающие к территориям проектируемых сооружений опасные промышленные объекты, на которых могут возникнуть аварийные ситуации, влияющие на деятельность рассматриваемого в настоящем рабочем проекте объекта, отсутствуют

7.7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологической площадке;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала.

7.7.1. Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования

В рабочем проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования:

- изоляция трубопроводов усиленного типа;
- 100 % контроль сварных соединений неразрушающими методами;
- проверка на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа и капитального ремонта.

7.7.2. Решения по защите от пожаров

По классификации пожаров согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», возможные пожары на площадках устьев скважин могут относиться к классам пожаров: «В» - легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, «С» - горючие газы.

На основании требований пункта 6.35 ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений», пожаротушение рассматриваемых в настоящем рабочем проекте сооружений осуществляется первичными средствами пожаротушения и передвижной пожарной техникой.

Для размещения первичных средств пожаротушения на территории площадки проектируемой скважины устанавливаются специальные пожарные щиты типа «ЩП-В», укомплектованные первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и пожарным инвентарем в соответствии с приложением 3 Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Перечень комплектации пожарного щита:

- Огнетушитель воздушно-пенный (ОВП), объемом 10 литров – 2 шт.;
- Порошковый огнетушитель (ОП), объемом 10 литров – 1 шт.;
- Порошковый огнетушитель (ОП), объемом 5 литров – 2 шт.;
- Лом пожарный – 1 шт.;
- Ведро – 1 шт.;
- Противопожарное полотно, грубошерстная ткань или войлок – 1 шт.;
- Лопата штыковая – 1 шт.;
- Лопата совковая – 1 шт.;
- Ящик с песком – 1 шт.

Максимальное расстояние от возможного очага пожара до места размещения первичных средств пожаротушения не превышает 30 метров. Подступ к пожарному инвентарю должен всегда свободным, содержаться в исправном состоянии, а зимой – быть очищенным от снега и льда.

Для заезда автотранспорта на территорию площадки предусмотрена проезжая часть шириной 4,5 метра, что соответствует требованиями пункта 6.22 ВНТП 3-85. Дороги, проезды и подъезды к проектируемым сооружениям содержатся в исправном состоянии и доступными для проезда пожарной техники, а зимой очищаются от снега.

Одиночное размещение объектов, их относительно небольшая площадь позволяют обеспечить ввод сил и средств ликвидации аварии в наиболее удобном направлении, а также осуществлять оперативное маневрирование пожарной техники за счёт параметров ширины проездов и радиусов закруглений.

Планировочные решения объектов строительства обеспечивают свободный доступ на территорию скважины, возможность установки пожарной техники с наветренной стороны, прокладку рукавных линий к приустьевой площадке, площадке под ремонтный агрегат, площадке КТПН, площадке с навесом для трансформатора и станции управления ЭЦН.

Ограждение устья скважины, стояка пропарки и электрооборудования выполнены таким образом, чтобы обеспечивать оперативный доступ к защищаемым элементам при проведении аварийно-спасательных работ.

Мобильная кабельная эстакада не препятствует передвижению личного состава и прокладке пожарных рукавов.

Перед началом тушения пожара обеспечивается отключение напряжения в зоне ведения работ. Конструктивная устойчивость, где фундаменты и площадки выполнены из негорючих материалов (железобетон), металлические конструкции не содержат горючих веществ, риск прогрессирующего обрушения при локальном пожаре минимизирован ввиду открытого типа сооружений.

Открытое исполнение площадок снижает вероятность накопления продуктов горения и взрывоопасных концентраций.

Обеспечение подачи воды осуществляется с использованием пожарных автоцистерн.

Размещение сооружений позволяет установку пожарной техники на безопасном расстоянии от возможного очага пожара с обеспечением устойчивости при работе насосного оборудования.

В целях выполнения требований «Устава службы противопожарной службы», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 26 июня 2017 года № 445, предусматривается разработка и утверждение плана ликвидации аварий, предоставление подразделениям противопожарной службы оперативной информации о планировке площадки, обозначение мест размещения электроотключающих устройств, поддержание свободного доступа к технологическому оборудованию, проведение инструктажей обслуживающего персонала по взаимодействию с пожарными подразделениями.

Принятые проектные решения соответствуют требованиям пожарной безопасности, в части обеспечения подъезда и расстановки пожарной техники, создания условий безопасного доступа личного состава к очагу пожара, обеспечения электробезопасности и устойчивости конструкций, возможности эффективной подачи огнетушащих средств.

Таким образом, рабочий проект обеспечивает необходимые условия для безопасной и эффективной работы подразделений противопожарной службы при ликвидации возможного пожара на площадке скважины.

7.7.3. Решения по обеспечению защиты персонала

В соответствии с «Правилами безопасности нефтяной и газовой промышленности» Республики Казахстан все рабочие не реже одного раза в полугодие должны проходить повторный инструктаж по технике безопасности и ежегодно подвергаться комиссионной проверке знаний по технике безопасности.

При введении новых технологических процессов и методов труда, внедрение новых методов оборудования и механизмов, введении в действие новых правил и инструкций по технике безопасности, а также по требованию контролирующих органов рабочие должны пройти дополнительное обучение и проверку знаний.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объекта должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Для оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим в помещении операторной должна находиться медицинская аптечка.

7.7.4. Система электрической безопасности

Рабочим проектом предусмотрена электробезопасность с возможностью оперативного отключения электрооборудования (КТПН, повышающего трансформатора, станции управления ЭЦН), заземление металлических конструкций, выполнение электроустановок в соответствии с требованиями промышленной и пожарной безопасности.

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надёжность службы;
- минимальную пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление оборудования.

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприёмников.

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ.

Габариты по высоте и сближение с дорогами и другими сооружениями приняты в соответствии с ПУЭ.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

7.7.5. Система контроля и автоматизации

Для контроля за отклонениями технологических параметров от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих уровень, расход, давление. Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с категорией и группой взрывоопасных смесей.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям норм по монтажу электропроводок систем автоматизации наружных установок.

Проектными решениями предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

7.7.6. Решения по организации эвакуационных мероприятий

При вводе в эксплуатацию полигона должен быть разработан «План ликвидации аварий», в котором, с учетом специфических условий, предусмотрены оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения – по локализации, исключению загораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий и также эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий, и эвакуации пострадавших, способы и маршруты движения эвакуации.

Указанный план согласовывается с объектовой комиссией по чрезвычайным ситуациям.